

Enrique Arias Gil

Doctorando en Seguridad Internacional. Instituto Universitario General Gutiérrez Mellado (UNED).

Correo: enriqueariasgil@gmail.com

EL FUTURO DEL TERRORISMO NUCLEAR EN LA TÁCTICA DE LOS ACTORES INDIVIDUALES

THE FUTURE OF NUCLEAR TERRORISM IN INDIVIDUAL TERRORIST TACTICS

Resumen

Este ensayo pretende demostrar si es posible que el terrorismo nuclear se extienda los próximos años al ámbito del terrorismo individual y los lobos solitarios más fácilmente que al ámbito del terrorismo organizado convencional. Para ello, se hará una definición y magnitud de la amenaza, recogiendo los casos de terrorismo nuclear y radiológico protagonizados por actores individuales; se analizará la literatura terrorista que recoge la modalidad del terrorismo nuclear; se explicará por qué el terrorismo nuclear es un riesgo emergente; y se analizarán las vías por las que un lobo solitario o terrorista individual puede realizar un atentado nuclear o radiológico: ya sea a través de un Dispositivo de Dispersión Radiológica (DDR) o atacando una instalación nuclear.

Palabras clave

Terrorismo nuclear, actores individuales, lobos solitarios, terroristas individuales, *insiders*.

Abstract

This essay is intended to demonstrate whether it is possible that nuclear terrorism extends the coming years to the scope of individual terrorism and lone wolf terrorism more easily than the conventional field of organized terrorism. To this end, a definition and magnitude of the threat will be made, collecting and analyzing the cases of nuclear and radiological terrorism carried out by individual actors to date; will analyze the terrorist literature that includes the modality of nuclear terrorism; will explain why nuclear terrorism is an emerging risk; and will analyze the ways in which a single lone wolf or individual terrorist can perform a nuclear or radiological attack. Either through a Radiological Dispersal Device (RDD) or by attacking a nuclear facility.

Keywords

Nuclear terrorism, individual actors, lone wolf terrorism, individual terrorists, *insiders*.

Citar este artículo:

ARIAS, E. «El futuro del terrorismo nuclear en la táctica de los actores individuales». *Revista del Instituto Español de Estudios Estratégicos*, 2018, número 12, pp.

INTRODUCCIÓN

El 28 de abril de 2004, en su 4956ª sesión, el Consejo de Seguridad de la ONU aprobaría la Resolución 1540, en la que «afirmando que la proliferación de las armas nucleares, químicas y biológicas, así como sus sistemas vectores, constituye una amenaza a la paz y la seguridad internacionales»¹. De esta manera, el Consejo, preocupado por la amenaza del terrorismo y el que agentes no estatales puedan «adquirir, desarrollar o emplear armas nucleares, químicas y biológicas y sus sistemas vectores o traficar con ellas»², exhortaría a estrechar la coordinación internacional con el objetivo de dar una respuesta global a esta amenaza a la seguridad internacional. Desde entonces, la estrategia y táctica terrorista de los lobos solitarios ha ido emergiendo con especial relevancia en la extrema derecha y en el fundamentalismo islámico, ante lo que cabe preguntarse cuál será el futuro del terrorismo nuclear en la táctica de los actores individuales.

Por ello, el objetivo de este ensayo es analizar el futuro del terrorismo nuclear en la estrategia y táctica terrorista de los actores individuales: planteando la hipótesis de que el terrorismo nuclear se extenderá los próximos años al ámbito del terrorismo de los actores individuales más fácilmente que al ámbito del terrorismo organizado convencional. Para ello, se hará una definición y magnitud de la amenaza, recogiendo los casos de terrorismo nuclear y radiológico protagonizados por actores individuales; se expondrá parcialmente la literatura terrorista que recoge la modalidad del terrorismo nuclear; se explicará por qué el terrorismo nuclear es un riesgo emergente; y se analizarán las vías por las que un lobo solitario o terrorista individual puede realizar un atentado nuclear o radiológico.

Riesgos posibles y casos

Definición y magnitud de la amenaza

Un lobo solitario es todo aquel individuo autoradicalizado que, actuando independientemente o con la ayuda (excepcional) de otro individuo, opera como un sujeto terrorista fuera de toda organización y sin conexión alguna con cualquier otra. Es decir, todo aquel individuo que actúa sin la influencia de un líder, sin seguir un programa, que elabora su propia agenda y en ocasiones su propia ideología. Y que, además, sintiéndose rechazado por la sociedad y hasta por las propias organizaciones terroristas, decide operar completamente solo. Por ello, posee la capacidad de autoactivarse en cualquier momento y lugar con tal de alcanzar la meta política, social o religiosa que

1 «Resolución 1540 (2004)», Consejo de Seguridad de Naciones Unidas, 28 de abril de 2004, 4 pp.

2 *Ibid.*

persiga y cuya actividad terrorista se centra en el uso de la amenaza, la violencia y el sabotaje³.

El terrorista individual opera individual y aisladamente, pero a diferencia del lobo solitario, puede actuar también en *small cells* o redes. Pertenece, o dice pertenecer a un grupo o red terrorista, tiene un líder siempre detrás que le influye y en ocasiones suele haber otra persona que dirige su atentado⁴.

Ambas figuras terroristas, como podemos ver, aunque son similares en el *modus operandi*, difieren en un aspecto sustancial: la total independencia —o no— del individuo a la hora de elaborar la agenda terrorista y ejecutar el atentado. Además, tienen en común tres importantes características que hacen de esta tipología de terrorismo autónomo una forma de violencia política tan letal:

1. Mayor dificultad para detectarlo, pues al actuar los individuos completamente solos se plantea el problema de que cualquier ciudadano autoradicalizado pueda llegar a ser un lobo solitario o terrorista individual, lo que dificulta la detección de estos a los cuerpos y Fuerzas de seguridad del Estado.
2. Los lobos solitarios y terroristas individuales tienen una menor preocupación por el riesgo que pueda ocasionar la realización del atentado y las consecuencias de llevarlo a cabo: ya sea por trastornos psicológicos como por otros condicionantes, como son los factores socioeconómicos.
3. Los lobos solitarios y los terroristas individuales son más peligrosos que el terrorismo convencional y su imprevisibilidad es mayor. Ello se debe, según el experto en terrorismo Jeffrey D. Simon, a los siguientes motivos: a) Ante la ausencia del proceso de toma de decisiones típico de un grupo organizado, el lobo solitario, por el contrario, se encuentra libre a la hora de planificar y decidir cómo y dónde cometer el atentado. b) La innovación en los métodos, ya que los lobos solitarios y terroristas individuales son más propensos a realizar atentados terroristas de tipo cisne negro o eventos inesperados de gran magnitud⁵.

Dadas las características de la estrategia y táctica terrorista de los actores individuales, es por lo que se plantea la hipótesis de si el terrorismo nuclear se extenderá los próximos años al ámbito del terrorismo individual y los lobos solitarios más fácilmente que al ámbito del terrorismo organizado convencional. Hasta la fecha, serían cinco los

3 Definición del autor.

4 GARRIGA, David. «El lobo solitario», *Criminología y Criminalística*, 01/2014, disponible en: <http://criminologiaycriminalisticafb.blogspot.com.es/2014/01/el-lobo-solitario.html>. Consultado el 23 de febrero de 2017.

5 SIMÓN, Jeffrey. *Lone wolf terrorism: understanding the growing threat*, New York: Prometheus Books, pp. 37-39.

casos de lobos solitarios y terroristas individuales que habrían buscado atentar por la vía radiológica y nuclear^{6,7}:

2002, Estados Unidos: José Padilla (Abdullah al-Muhajir) es detenido el 8 de mayo de 2002 acusado de querer fabricar una bomba sucia. Según funcionarios de los EE.UU., Mujahir estaba en la fase inicial del plan, que, de haber finalizado, podría haber causado más fallecidos que los atentados del 11-S; planes que habrían sido corroborados por fuentes múltiples e independientes.

2004, Estados Unidos: el neonazi Demetrius «Van» Crocker, de 41 años, es detenido y condenado a 30 años de prisión tras querer adquirir gas nervioso, explosivos y material para elaborar una bomba sucia y utilizarla contra el Congreso de los EE.UU., edificios gubernamentales y miembros de la comunidad afroamericana de Jackson.

2008, Estados Unidos: ante la alerta por varios disparos en una casa de Belfast, Maine (EE.UU.), la policía encuentra al neonazi James G. Cummings, de 29 años, muerto, supuestamente asesinado por su mujer. En el interior de la vivienda, encontrarían material e información para fabricar una bomba sucia radiactiva, así como numeroso material supremacista. Según el informe del FBI, Cummings ya poseía los ingredientes necesarios para fabricar una bomba sucia (pese a sus bajos niveles de radiación): peróxido de hidrógeno, uranio, torio, litio, reacción termita, boro, óxido de hierro negro y cinta de magnesio.

2009, Francia: el Dr. Adlène Hicheur, de 32 años, de doble nacionalidad argelina y francesa y especializado en física de partículas y antimateria, es detenido el 8 de octubre de 2009 por supuestamente pretender adquirir material radiactivo aprovechándose de su actividad profesional en la Organización Europea para la Investigación Nuclear (CERN⁸, mientras mantenía correspondencia virtual con la organización terrorista Al Qaeda en el Magreb Islámico (AQMI). Sería condenado a cinco años de prisión el 4 de mayo de 2012 por intentar atentar en nombre de la franquicia norafricana de Al Qaeda.

2015, Estados Unidos: el autoproclamado supremacista blanco y veterano de la Armada de los EE.UU. Glendon Scott Crawford es detenido por intentar construir un Dispositivo de Dispersión Radiológica (DDR) con la ayuda de otro individuo. La conspiración buscaba el asesinato de miembros de la comunidad musulmana y al entonces presidente de los Estados Unidos, Barack Obama. Sería condenado a 30 años de prisión el 19 de diciembre de 2016 en Albany, estado de Nueva York.

6 Según resultados de la investigación del autor.

7 En la lista no se menciona el caso de Dhiren Barot (2004), ya que el terrorista británico era el líder de una célula durmiente y no un lobo solitario o terrorista individual.

8 TOBOSO BUEZO, Mario. «Lobos de Occidente: El Terrorismo Individual como Elemento Emergente y Evolución Táctica de Al Qaeda». Madrid: Instituto Universitario General Gutiérrez Mellado, p. 196.

Aunque solo hayan existido cinco casos de terrorismo nuclear por parte de actores individuales —cuatro de ellos estadounidenses y tres lobos solitarios de extrema derecha—, surge la pregunta de si el terrorismo nuclear en el ámbito del terrorismo individual y de los lobos solitarios se extenderá los próximos años exponencialmente, pregunta a la que se buscará responder más adelante.

El primer problema que se plantea al abordar en qué consiste el terrorismo nuclear es que, pese a los numerosos intentos de ejercerlo por parte de organizaciones terroristas y actores individuales, nunca se ha llegado a materializar. Como afirma el Dr. en Ciencias Políticas y Sociología y profesor de Relaciones Internacionales y Seguridad Internacional Vicente Garrido, «en realidad, nadie sabe de forma clara la relación existente entre terrorismo y armas de destrucción masiva (ADM) y, en particular, lo que se denomina terrorismo nuclear»⁹; siendo este tipo de armas (como es el caso de las bombas sucias) «no consideradas [normalmente] como un ADM (por el número de muertes), aunque sí “de preocupación masiva” (APM: “por el nivel de pánico que pueden causar”)»¹⁰. Según el Dr. en Ciencias Físicas y experto en Ingeniería Nuclear Xavier Bohigas, el término *terrorismo nuclear* «indica el uso o la amenaza de utilizar materiales radioactivos, o usar dispositivos fabricados con ellos, de forma intencionada en actos de terrorismo, incluyendo también los ataques convencionales a instalaciones nucleares»¹¹. Por otro lado, según el teniente ingeniero de armamento Cristian Martín Corrales, «el terrorismo nuclear es el uso de armas nucleares o radiológicas, o el ataque a instalaciones nucleares con el fin de infundir el terror en la población»¹².

Así, partiendo de estas definiciones, se comprende la preocupación de que organizaciones terroristas o actores individuales busquen utilizar armas nucleares o radiológicas para conseguir sus objetivos políticos, sembrando el terror en la sociedad. Y más aún cuando el escenario internacional se enfrenta, como afirma Garrido, a «la existencia de grupos terroristas que han declarado su intención de adquirir, robar u obtener de cualquier otra forma materiales nucleares con la finalidad de fabricar artefactos nucleares»¹³. De esta manera, si atendemos a la premisa de que el terrorismo de los actores individuales busca desde sus orígenes, precisamente, atentar por sorpresa sin ser detectado previamente por el Estado —como se mencionó anteriormente— y, a su vez, ha destacado por la innovación de sus métodos, nos encontramos que un atentado terrorista de naturaleza nuclear o radiológica llevado a cabo por un actor individual respondería a estas características.

9 GARRIDO, Vicente. «Terrorismo nuclear: ¿desafío a la seguridad?», *Política Exterior*, n.º 148 (julio/agosto), Madrid, 2012, p.3.

10 *Ibid.*

11 BOHIGAS, Xavier. «Una Ojeada al terrorismo nuclear», revista *Mientras Tanto*, n.º 120, Barcelona, 2013, p. 35.

12 MARTÍN CORRALES, Cristian. *Terrorismo Nuclear*, Madrid: CESEDEN, n.º 16, 2007, 16.

13 Véase Garrido, *op. cit.*, p.5.

El terrorismo nuclear en la literatura de los actores individuales

De hecho, hasta la fecha, el mayor impulsor teórico del terrorismo nuclear en la táctica de los actores individuales ha sido, precisamente, un lobo solitario: Anders Behring Breivik, el autor del doble atentado del 22 de julio de 2011 en Noruega, que acabaría con la vida de 77 personas. Así, en su manifiesto y manual terrorista de 1518 páginas «2083: A European Declaration of Independence» (2011; bajo el pseudónimo de Andrew Berwick), Breivik escribiría sobre la posibilidad de que en un futuro los Movimientos de Resistencia Europeos pudieran adquirir o fabricar armas nucleares¹⁴, atacar instalaciones nucleares¹⁵ o crear y detonar un Dispositivo de Dispersión Radiológica (DDR)¹⁶. De esta manera, para el lobo solitario noruego, un atentado terrorista de estas características crearía las condiciones oportunas para que la población europea llegara en un futuro hipotético a apoyar movimientos armados de extrema derecha, ya que al parecer del terrorista:

«El desastre de Chernóbil jodió por la retaguardia a la Unión Soviética. Un nuevo desastre como el de Chernóbil en el corazón de Europa joderá [también] por la retaguardia a la EUSSR, no tengáis ninguna duda. Provocar un nuevo Chernóbil en un régimen multiculturalista los paralizaría completamente y podría incluso conducir al colapso entero de la UE [...]. El reasentamiento de millones de personas, la construcción masiva de nuevas viviendas, la compensación millonaria para millones de personas, dejará en bancarrota cualquier país Europeo multiculturalista y los forzarán a detener toda la inmigración musulmana. Además, provocará que el régimen corte toda la financiación dirigida a los grupos minoritarios, así como la ayuda exterior, y en su lugar se centre en la reconstrucción [...]. El régimen no tendrá más remedio que reducir drásticamente su excesivamente inflado sector público, con el resultado de cientos de miles de desempleados. Todos los países de Europa Occidental se verán obligados a detener inmediatamente toda la inmigración musulmana, ya que se verán obligados a ayudar a los “refugiados” europeos internos¹⁷[...] Sin embargo, en este punto, el sufrimiento sería ya tan intenso que no tendrían nada que perder. Estas condiciones serán favorables para una mayor consolidación y para la creación de milicias patriotas armadas. Finalmente, llegarán las condiciones para un golpe militar y aprovecharemos esta ventana de oportunidad»¹⁸.

Otro teórico del terrorismo nuclear a destacar sería el Dr. William Luther Pierce III, quien bajo el pseudónimo de Andrew McDonald publicaría dos novelas muy populares en la subcultura de la extrema derecha estadounidense: *Los Diarios de Turner*

14 *Ibid.*, pp. 955-959.

15 *Ibid.*, pp. 1025-1057.

16 *Ibid.*, pp. 1058-1064.

17 *Ibid.*, pp. 1025 -1026.

18 *Ibid.*, pp. 955 y 1027.

(1978) y *Cazador* (1989). Ambas novelas no solo buscarían adoctrinar a la *white trash* estadounidense: también son manuales terroristas que buscan instruir a potenciales lobos solitarios de extrema derecha. Y en lo que a *Los Diarios de Turner* concierne, en el libro se enseña, además de tácticas de combate y de guerra de guerrillas, cómo parar la actividad de una central nuclear con material radiactivo. Para ello, en el libro se exponen dos vías: la primera, con una misión suicida¹⁹; y la segunda, haciendo uso de un mortero de 4,2 pulgadas para lanzar la carga radiactiva a través de tres proyectiles modificados; siendo un tercer individuo (un *insider* de otra instalación) el encargado de suministrar el material radiactivo a los terroristas de extrema derecha²⁰.

Para Pierce, al igual que para Breivik, el terrorismo nuclear cumpliría una función primordial en la agenda del supremacismo blanco: polarizar a la sociedad generando el caos, hasta el punto de llegar a captar a parte de la población afectada. Así, en *Los Diarios de Turner*, después de que los supremacistas blancos lanzasen un misil nuclear contra la ciudad de Baltimore, Pierce señalaría en su novela que «el holocausto que ha sufrido esta ciudad ha convencido a la gente de una cosa: el sistema no puede garantizar su seguridad. No les queda ni un atisbo de confianza en el viejo orden; ahora simplemente quieren sobrevivir, y apoyarán a cualquiera que pueda ayudarles a permanecer vivos por más tiempo»²¹. Más adelante, se analizarán las vías de terrorismo nuclear que ambos extremistas desarrollaron.

El terrorismo nuclear como riesgo global emergente

Según el *Fissile Materials Working Group (FMWG)*, en el mundo existen aproximadamente 20 000 armas nucleares distribuidas entre 9 países (Estados Unidos, Francia, Reino Unido, Israel, Rusia, China, Corea del Norte, India y Pakistán); material fisible (uranio enriquecido y plutonio) suficiente para construir más de 100 000 armas nucleares distribuido en cientos de lugares entre 12 países; y hasta la fecha, 19 casos confirmados en los que se haya perdido o robado material fisible, entre los que se encuentra EE.UU., Francia, Bélgica, Alemania, República Checa, Lituania, Moldavia, Bulgaria, Japón, Georgia, Rusia y Sudáfrica²². Por otro lado, cada año se reportan más de 150 casos de tráfico de material radiológico y nuclear a la *Base de Datos sobre Incidentes y Tráfico (ITDB)* del *Organismo Internacional de la Energía Atómica (OIEA)*²³.

19 *Ibid.*, p. 173.

20 *Ibid.*, p. 177.

21 *Ibid.*, p. 276.

22 FISSILE MATERIALS WORKING GROUP (FMWG). «Map». Disponible en <http://www.fmwg.org/map.cfm>. Consultado el 8 de marzo de 2017.

23 EUROPEAN COMMISSION. «Communication from the commission to the european parliament, the council, the european economic and social committee and the committee of the regions on a new EU approach to the detection and mitigation of CBRN-E Risks», Bruselas, 05/05/2014.

Si a estos datos le añadimos la amenaza real de que grupos terroristas de todo el mundo como el Dáesh, Al Qaeda, los talibanes o los terroristas chechenos²⁴ hayan manifestado en el pasado su voluntad de utilizar armamento nuclear y radiológico con la intención de realizar ataques terroristas²⁵, el peligro de que un atentado de esta envergadura se materialice aumenta considerablemente. Así, entre los numerosos casos, merece la pena destacar cómo el autoproclamado Estado Islámico anunciaría en mayo de 2015 en el número 9 de su revista *Dabiq* —reemplazada en la actualidad por *Rumiyah*— que buscaría obtener a corto plazo una bomba nuclear. En ella, el periodista británico John Cantlie —secuestrado por los yihadistas desde noviembre de 2012— escribía en el artículo «La Tormenta Perfecta»²⁶ sobre la hipotética posibilidad de que el Dáesh se hiciera —con los millones de dólares que posee— con un arma nuclear a través de funcionarios corruptos de Paquistán: arma que sería transportada hasta los Estados Unidos, según el periodista británico secuestrado, por rutas que incluirían países y regiones como Libia, Nigeria, Sudamérica y México. A su vez, John Cantlie añadía:

«Desde allí [la frontera de los EE.UU.] es solo un salto rápido a través de un túnel de contrabando y hey presto, se están mezclando [los muyahidines] con otros 12 millones de extranjeros «ilegales» en los Estados Unidos con una bomba nuclear en el maletero de su coche»²⁷. Cantlie finalizaría su «artículo» diciendo que «quizás tal escenario sea improbable, pero es la suma de todos los miedos para las agencias de Inteligencia occidentales y es infinita y mayormente posible hoy que hace apenas un año»²⁸.

Vías por las que un lobo solitario o terrorista individual buscaría realizar un atentado nuclear o radiológico

Según el Dr. Vicente Garrido Rebolledo, los escenarios del terrorismo nuclear son básicamente tres: El primero sería «el robo y la dispersión de material fisible apto para fabricar un artefacto nuclear rudimentario y su detonación en una ciudad poblada». El segundo escenario, «sería el robo de una fuente radiactiva de uso médico o industrial y su dispersión mediante un explosivo o por cualquier otro medio». Y el tercero, «un atentado o sabotaje con explosivos convencionales (o cualquier otro método)» contra una instalación nuclear con el fin de realizar el suficiente daño como para provocar

24 Los primeros en colocar una bomba sucia en la historia del terrorismo, cuando en 1995 activaron en el parque de Izmailovsky de Moscú una bomba con cesio-137, que no llegó a explotar. En 1998 los separatistas chechenos harían un segundo intento, acoplado el cesio a una mina explosiva.

25 TOBEY, William; ZOLOTAREV, Pavel. «The nuclear terrorism threat», Pattaya, Thailand: Belfer Center for Science and International Affairs, 2014.

26 CANTLIE, John. «The perfect storm». *Dabiq*, 2015, pp. 74-77

27 *Ibid.*, p. 77.

28 *Ibid.*, p. 77.

una emisión incontrolada de radiación²⁹. Sin tener en cuenta la construcción, adquisición o robo de un artefacto nuclear, a continuación, se analizarán las vías por las que un individuo u organización terrorista pueden realizar un atentado de carácter nuclear y radiológico.

Dispositivos de Dispersión Radiológica (DDR)

Los Dispositivos de Dispersión Radiológica (DDR) o RDD (*Radiological Dispersion Devices*) suponen, sin duda alguna, el método más factible de ser usado, tanto por una organización terrorista como por un actor individual. Un DDR es todo aquel medio utilizado con el fin de propagar material radiactivo, buscando causar el máximo daño físico, psicológico y económico. El método más conocido, el de la bomba sucia, sería según Corrales, aquel que está «formado por material radiactivo que sería dispersado» (a través de un explosivo convencional) «en un área más o menos grande (por ejemplo, una ciudad)»³⁰. El segundo sería la dispersión de material radiactivo sobre un área concreta por otros medios (ej.: medios aéreos, fuentes de agua potable, etc).

Merece la pena destacar que los isótopos que presentan un mayor riesgo a la salud por su posible uso en un DDR se pueden encontrar en fuentes radiactivas comerciales muy extendidas: tratamientos contra el cáncer, esterilización de alimentos, radiografías industriales e investigación científica. Entre estos, destacan el americio-241, el californio-252, el cesio-137, el cobalto-60, el iridio-192, el plutonio-238, el estroncio-90 y el radio-226. De hecho, el cesio-137 es el mayor riesgo radiológico que contiene el combustible nuclear agotado, mientras que el radio-226 puede encontrarse de forma natural³¹. Una segunda clasificación de fuentes radiactivas serían las fuentes radiactivas huérfanas, que según el Dr. en Seguridad Internacional Mario Toboso Buezo, son aquellas que no están sometidas «a control reglamentario, sea porque nunca lo ha estado, sea porque ha sido abandonada, perdida, extraviada, robada o transferida sin la debida autorización»³². Por otro lado, según sugiere un estudio del Departamento de Defensa de los Estados Unidos, para que haya tráfico de materiales radiactivos en una región, deberían darse las siguientes condiciones: 1) la presencia de un mercado negro, 2) altas tasas de desempleo, 3) cierto desarrollo industrial, 4) fuentes de materiales radiactivos y 5) faccionalismo étnico o religioso³³.

29 Véase Garrido, *op. cit.*, p. 5.

30 Véase Corrales, *op. cit.*, p. 27.

31 *Ibid.*, p. 28.

32 Véase Toboso Buezo, *op. cit.*, p. 252.

33 KUZNAR, Larry *et. al.* «An integrated statistical modeling approach for predicting rare events: statistical analysis of WMD terrorism», *Anticipating rare events: can acts of terror, use of weapons of mass destruction or other high profile acts be anticipated? A scientific perspective on problems, pitfalls and prospective solutions*, Estados Unidos: Department of Defense [DoD] (White Paper), 2008, p. 85.

En lo que al uso de bombas sucias se refiere, Breivik señala que el uso de estas en un futuro «causará mínimas pérdidas civiles», pero crearía «un devastador daño ideológico, fisiológico y económico»³⁴. A la hora de atentar con este tipo de bombas, el lobo solitario noruego señala seis aspectos en su potencial uso que debemos tener en cuenta en materia de prevención contraterrorista:

- a) Breivik afirma que «la fuente debe ser lo suficientemente radiactiva como para hacer daño radiológico directo en la explosión o al menos para causar daños e interrupciones en la sociedad».
- b) Recalca el uso de fertilizantes para la elaboración de explosivos como la forma más adecuada para la construcción de bombas sucias (ya que según Breivik, son materiales fáciles de adquirir además de explosivos letales y poco complejos en su elaboración).
- c) La fuente radiactiva, según dice, «debe ser transportable y poseer el blindaje suficiente para proteger al portador, pero no lo demasiado pesada como para que este no pueda maniobrar».
- d) El material radiológico, afirma, debe estar «lo suficientemente disperso tras la detonación como para contaminar eficazmente el área alrededor de la explosión».
- e) Breivik indica la inclusión de proyectiles metálicos huecos/empapados como «portadores» radiactivos diseñados para dispersarse en el lugar del impacto, así como el uso de bolas de metralla metálicas, afirmando que «si se cubre la bomba con miles de estos proyectiles metálicos, dependiendo del lugar donde se detone, se podría contaminar un área de hasta tres kilómetros cuadrados», resultando en un «escenario en el que literalmente lluevan bolas radiactivas».
- f) Como lugares donde atentar, Breivik señala las capitales de Europa Occidental: haciendo hincapié en las atracciones turísticas y edificios simbólicos más populares del centro de las ciudades, con la intención de «causar el máximo daño ideológico, psicológico y económico»³⁵.

Esta sería, sin duda alguna, la vía radiológica o nuclear más probable por la que un actor individual intentaría atentar, ya que a) requeriría conocimientos básicos de elaboración de explosivos o nulos si el terrorista buscara otros medios de dispersión, b) sería un atentado económico de realizar para el terrorista y c) la única dificultad para llevarlo a cabo sería la adquisición de material radiactivo, donde, sin duda alguna, jugarían un papel clave los *insiders*, el oportunismo y el tráfico ilegal. Si además atendemos a la personalidad narcisista que gran parte de los lobos solitarios poseen —no muy diferente en ese sentido de la de los asesinos de masas y *schoolkillers*— observaremos que un potencial atentado de estas características encajaría a la perfección dentro

34 Véase Breivik, *op. cit.*, p. 1059.

35 *Ibid.*, pp. 1062-1063.

de la búsqueda de atención social y mediática que sufren gran parte de los individuos que deciden llevar a cabo esta táctica y estrategia terrorista.

Ataque a una instalación nuclear

Las instalaciones nucleares son un objetivo atractivo para los terroristas, ya que el factor psicológico, el miedo que produce todo lo relativo al peligro de la irradiación es una baza que los terroristas siempre estarán tentados a utilizar³⁶. En caso de intentar un ataque a una instalación nuclear, los terroristas podrían elegir como objetivo una central nuclear, una planta de reprocesado, un reactor de investigación, un centro de almacenamiento de residuos radiactivos³⁷ o una fábrica de elementos combustibles. Sin embargo, en palabras del analista de operaciones del Estado Mayor del Ejército Julio Ortega García, no sería lógico que un grupo terrorista intentase atentar contra una instalación nuclear que no fuera una central, ya que no sería lógico para los terroristas intentar lograr un «objetivo tan limitado»³⁸.

Un ataque a una central nuclear podría provocar, como afirma el teniente ingeniero de armamento Martín Corrales, una fuga radioactiva, «con el consiguiente desastre medioambiental, humano y económico, provocando un desastre nuclear de gran magnitud». La destrucción de las piscinas podría ocasionar la liberación a la atmósfera del material radiactivo, mientras que si los terroristas supieran —mediante sabotaje— subir la temperatura del núcleo, podrían provocar la fusión de este, aunque para ello, «los terroristas tendrían no solo que atacar con éxito ciertos sistemas y sus redundantes, sino que también deberían destruir (al menos en parte) el edificio de contención para dispersar parte del combustible del reactor». En situación de mayor vulnerabilidad, continúa Corrales, se encontrarían «aquellos reactores nucleares que no disponen de edificio de contención, como son los diseños RBMK y VVER soviéticos y los de tecnología Magnox en el Reino Unido»³⁹. A día de hoy, hay 446 reactores nucleares operativos en 30 estados diferentes⁴⁰, por lo que la posibilidad de que se intente atacar una central nuclear es considerablemente alta.

En su manifiesto y manual «2083: A european declaration of independence», el lobo solitario Anders Behring Breivik llama a sus seguidores a hacer de las centrales nucleares un arma de destrucción masiva, alentando a atacarlas para producir desastres nucleares como el de Chernóbil. Ataques que, como vimos, considera moralmente justificables y que llama a realizarlos para la consecución de sus obje-

36 Véase Corrales, *op. cit.*, p. 28.

37 *Ibid.*, p. 19.

38 ORTEGA GARCÍA, Julio. «Medidas de defensa en España frente al terrorismo nuclear», *Revista IEEE*, 3 de abril de 2013, p. 14.

39 Véase Corrales, *op. cit.*, p. 29.

40 BHATIA, Vandana. *The US-India nuclear agreement: accommodating the anomaly?* Londres: Lexington Books, p. VIII.

tivos extremoderechistas. Por otro lado, Breivik reconocería el papel que jugarían los *insiders* a la hora de realizar un atentado terrorista, ya que como afirmaría: «Todos los individuos comprometidos [con su causa extremoderechista] tendrán tiempo suficiente para tomar una educación pertinente que les permita acceder a las instalaciones nucleares occidentales»⁴¹.

A continuación, se expondrán los diferentes tipos de ataques que puede recibir una Central Nuclear por parte de actores individuales:

a) Ataque suicida con aeronaves comerciales: según afirma Martín Corrales, estrellar un avión comercial contra una central nuclear tendría un efecto devastador, pudiendo llegar a destruir el lugar del impacto (incluido el edificio de contención), pero el efecto de esta destrucción sería mayor si el avión estuviera cargado de combustible, residiendo el mayor peligro en la destrucción adicional de los sistemas auxiliares: lo que posibilitaría la emisión descontrolada de material radiactivo. Y aun en el supuesto de que el edificio de contención no resultara gravemente dañado, Martín Corrales señala que «un impacto de estas características dejaría fuera de servicio tal cantidad de sistemas, que la operación de la central nuclear a corto y medio plazo sería imposible, e incluso podría provocar su parada definitiva»⁴². Hoy en día la mayoría de las centrales nucleares podrían aguantar el impacto de aeronaves, pero respecto al impacto de un avión comercial cargado de combustible, ha existido siempre una mayor controversia⁴³.⁴⁴ Ello se debe a que gran parte de las centrales nucleares se diseñaron (mención especial para las de primera y segunda generación) para llegar a soportar el daño producido por terremotos, huracanes y otros fenómenos meteorológicos⁴⁵, pero no se llegó a tener en cuenta los ataques deliberados por parte de aviones comerciales cargados de combustible, como fue el caso de los ataques del II-S contra las Torres Gemelas. Así, meses después del accidente nuclear de Fukushima I y tras presentarse ese mismo año el informe preliminar del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN), Greenpeace denunciaría en su alarmista documento «Consecuencias en las centrales nucleares españolas tras la colisión de un avión de pasajeros» (2011) que la situación de las pruebas de resistencia contra el impacto de aeronaves comerciales hasta la fecha mostraría la hipotética posibilidad de que ninguna de las centrales nucleares españolas lograría superarlas⁴⁶.

41 Véase Breivik, *op. cit.*, p. 1027.

42 Véase Corrales, *op. cit.*, p. 30.

43 Véase Ortega García, *op. cit.*, p. 14.

44 ESCARTÍ, Francisco. «Los análisis del impacto de un avión comercial en una central nuclear», 16/09/2015. Disponible en: <https://elsecretodelospajaros.net/2015/09/16/los-analisis-del-impacto-de-un-avion-comercial-en-una-central-nuclear/>. Consultado el 29 de marzo de 2017.

45 CONSEJO DE SEGURIDAD NACIONAL [CSN]. «Pruebas de resistencia realizadas a las centrales nucleares españolas. Informe final». Reino de España, 2011.

46 GREENPEACE ESPAÑA; BECKER, Oda. «Consecuencias en las centrales nucleares españolas tras la colisión de un avión de pasajeros», Madrid: Greenpeace España, 2011, p. 6.

De esta manera, según publicarían Greenpeace y la Unión de Científicos Preocupados (UCS), el diseño de las centrales nucleares europeas y estadounidenses contra impactos externos habría sido deficiente durante décadas —a pesar de la existencia de estudios que afirman lo contrario en sus stress tests⁴⁷, y en el caso del diseño de todas las centrales nucleares españolas —hasta el año 2011—, según el documento de la ONG ecologista, todas, excepto la de Trillo 1 (Guadalajara, tercera generación), no podrían soportar ni siquiera la colisión de un avión militar ligero⁴⁸. Condición de las centrales nucleares que podría provocar, en caso de atentado aéreo con un avión comercial, según denunciaba la ONG, una fusión del núcleo en el edificio del reactor, graves daños en la piscina de combustible nuclear gastado y en el resto de edificios necesarios para el correcto funcionamiento y seguridad de la central nuclear⁴⁹. A su vez, Greenpeace señalaba, basándose en datos de la Oficina Federal Suiza de Inspección de Seguridad Nuclear, que el reactor más vulnerable sería, hasta ese año, el de la central nuclear de Santa María de Garoña, Burgos: central de primera generación que poseería el mismo tipo de reactor que el de Fukushima 1. Así, según denunciaría la ONG ecologista, el grosor de las paredes del edificio del reactor de la central burgalesa serían de tan solo 0,60 metros, mientras que el mínimo de la bóveda de 0,15 metros⁵⁰ 51. En julio de ese mismo año, la entonces presidenta del CSN Carmen Martínez Ten anunciaría que España reforzaría la seguridad de las centrales nucleares, teniendo en cuenta la posibilidad de un ataque terrorista o de grandes incendios. Desde entonces, los resultados sobre el impacto de un avión comercial sobre la contención de las centrales nucleares

47 ELECTRONIC POWER RESEARCH INSTITUTE [EPRI]. «Deterring terrorism: aircraft crash impact analyses demonstrate nuclear power plant's structural strength», California (EE.UU.): EPRI, 2002.

48 Véase Greenpeace España y Becker, *op. cit.*, pp. 13-14.

49 *Ibid.*, p. 10-12.

50 *Ibid.*, p. 21.

51 Los datos ofrecidos por Greenpeace en su documento «Consecuencias en las centrales nucleares españolas tras la colisión de un avión de pasajeros» (2011) difieren de los datos ofrecidos por Nuclenor: desde donde se afirma que el grosor de las paredes de hormigón armado del edificio del reactor de la central burgalesa superarían el metro de espesor; mientras que según datos del diario vasco El Correo, llegarían a alcanzar los 1,5 metros. A su vez, la organización ecologista tampoco habría tenido en cuenta que el diseño de Garoña fue mejorado una vez la central fue puesta en servicio, tal y como señalan fuentes de CC.OO.; siendo, además, según otras fuentes, el material que compone la bóveda del edificio de contención de mejores prestaciones que el de las paredes del edificio. Por otro lado, Greenpeace habría obviado también en su informe la protección adicional formada por el Pozo Seco y la Cámara de Relajación de Presión. En cualquier caso, desde 2011 determinados datos sobre las centrales nucleares españolas no son públicos, ya que contienen aspectos de la seguridad física de estas y los estudios que pueden ser más fiables se encuentran clasificados. Destacar también que, tal y como afirmaría el físico nuclear Ignacio Araluce —exdirector de la Asociación Mundial de Operadores Nucleares (WANO) y actual presidente del Foro Nuclear—, que más allá de las pruebas de estrés diseñadas contra fenómenos naturales contempladas en las «Pruebas de resistencia realizadas a las centrales nucleares españolas. Informe Final» (2011), los organismos reguladores, los operadores y los gobiernos sí estudian los potenciales atentados terroristas: a pesar de que no estén incluidos dentro de la metodología de las pruebas de estrés, que es la única información pública disponible.

españolas no son públicos, ya que contienen aspectos de la seguridad física de estas y los estudios que pueden ser más fiables se encuentran clasificados⁵².

Así, tal y como anunció el CSN en 2011, según datos del Foro de la Industria Nuclear Española, las centrales nucleares habrían mejorado la seguridad de sus instalaciones, garantizando su robustez para evitar situaciones similares a las de la central japonesa de Fukushima (2011); mientras que el Plan de Acción del Grupo de Reguladores Nucleares Europeo (ENSREG) de julio de 2012, tras finalizarse las pruebas de resistencia a todas las centrales nucleares de la UE, llamaba a estandarizar las acciones a adoptar en los países de la eurozona. Posteriormente, el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) aprobaría el Plan de Acción Nacional en 2012 y su posterior revisión de 2014. Así, según se afirmaría desde el propio Foro, en España:

«Las conclusiones de estas pruebas mostraron las condiciones de seguridad en las que operan las centrales nucleares, la solidez de sus diseños y sus altos márgenes de seguridad», en los que se incluyen «acciones y medidas de protección frente a fenómenos naturales extremos, así como el refuerzo de los sistemas de prevención y mitigación, mejorando los existentes y añadiendo equipos portátiles y sistemas de refrigeración adicionales [...] que puedan funcionar en caso de aislamiento eléctrico de las instalaciones» [...], y la «implantación de un centro común de apoyo exterior en emergencias (CAE) y de un centro de apoyo para la gestión de emergencias en cada emplazamiento (CAGE)»⁵³.

Respecto a la pregunta de si pueden los edificios de contención de los reactores españoles soportar el impacto de un avión comercial de gran envergadura, desde el propio Foro de la Industria Nuclear Española se afirmaría que «las contenciones secundarias sí que pueden soportar grandes impactos ya que son de construcción muy robusta, y aunque resultaran dañadas tras un fuerte impacto, los reactores no sufrirían deterioro al estar protegidos por las contenciones primarias que evitarían que se produjera daño a la vasija del reactor». Así, se habrían realizado «simulaciones con impactos de aviones en Reino Unido» y se habría demostrado que un impacto de este tipo no afectaría «a la vasija del reactor», ya que «las distintas barreras de seguridad» protegerían a este «de cualquier impacto o degradación»⁵⁴.

Desde los ataques terroristas del 11 de septiembre de 2001 han sido cada vez más numerosas las propuestas de mejorar la seguridad física contra el impacto de aviones comerciales en centrales nucleares, así como aspectos relativos a la seguridad integral

52 Véase Corrales, *op. cit.*, p. 30.

53 FORO NUCLEAR [Foro de la Industria Nuclear Española]. «Las centrales nucleares españolas 5 años después de Fukushima», 03/03/2016 Disponible en: <http://www.foronuclear.org/es/sala-de-prensa/notas-de-prensa/122110-las-centrales-nucleares-espanolas-5-anos-despues-de-fukushima>. Consultado el 2 de abril 2017.

54 FORO NUCLEAR [Foro de la Industria Nuclear Española]. «Edificios de contención de las centrales nucleares», 24/06/2015. Disponible en: <http://www.foronuclear.org/es/consultas-al-experto/121631-edificios-de-contencion-de-las-centrales-nucleares>. Consultado el 2 de abril de 2017.

de las instalaciones. Así, desde hace ya tiempo existirían protocolos específicos de seguridad nuclear en numerosos países para evitar esta posibilidad, y la última central nuclear construida en España, la de Trillo precisamente, contaría con muros de hormigón armado de hasta dos metros de espesor con la capacidad de resistir el impacto de un Boeing 747, además de tener una sala de control adicional en caso de que la principal resultase destruida. Para hacernos una idea de la resistencia al impacto, según un estudio de los ingenieros Alexander Siefert y Fritz-Otto Henklen, para que no se produzcan daños relevantes, el espesor del muro debería ser de 1,8 metros con un Boeing 747, mientras que para un Airbus A320 bastaría con 1,2 metros⁵⁵ ⁵⁶. La central nuclear de Trillo, a su vez, posee una zona de exclusión aérea tras el 11-S, habiéndose variado la ruta de vuelo Madrid-Barcelona para mejorar la seguridad de la central. Finalmente, merece la pena destacar que las centrales nucleares españolas, según técnicos del CSN, se encontrarían protegidas por losas antimisiles capaces de resistir el impacto de un avión comercial: losas que, colocadas sobre la cabeza del reactor, brindarían una protección adicional de acero a la zona realmente sensible de la central.

A su vez, en mayo de 2016 el Ministerio de Interior anunció que durante ese año desplegaría 185 efectivos de la Guardia Civil de nueva promoción para reforzar la vigilancia de las centrales nucleares frente a la amenaza terrorista, desplegando otros 305 durante 2017, y sugiriendo la posibilidad de establecer cuarteles de dicho cuerpo en las propias instalaciones nucleares. Por otro lado, desde junio de 2016, una unidad de protección y respuesta inmediata de la Guardia civil trabaja permanentemente en el interior de la central nuclear de Trillo, reforzando la seguridad contra el terrorismo yihadista.

No obstante, ante la pregunta de si es posible que un avión sea estrellado contra una central nuclear, debemos de recordar también que:

- 1) Según el listado de aviones secuestrados de la Wikipedia, ha habido 140 casos relevantes desde 1928 hasta la actualidad⁵⁷ y solo durante la década de los años setenta, más de 150 casos de intentos de secuestro y secuestro de aviones⁵⁸.
- 2) Que uno de los objetivos iniciales de los autores intelectuales del 11-S consistía en estrellar aviones comerciales contra dos centrales nucleares estadounidenses aquella mañana de septiembre de 2011.
- 3) Que uno de los asesinos en masa más letales de las últimas décadas ha sido Andreas Lubitz (27 años), piloto del vuelo 9525 de Germanwings, quien

55 Véase Escartí, *op. cit.*

56 SIEFERT, Alexander; HENKEL, Fritz-Otto. «Computation of load functions for different types of aircraft », Varna (Bulgaria): Conferencia, 5 y 7 de junio de 2013.

57 Wikipedia. «List of aircraft hijackings». Disponible en: https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_aircraft_hijackings#1920s. Consultado el 10 de abril de 2017.

58 AVIATION SAFETY NETWORK, «Airliner hijackings», 21/12/2012. Disponible en: <https://aviation-safety.net/statistics/period/stats.php?cat=H2>. Consultado el 12 de abril de 2017.

el 24 de marzo de 2015, con la supuesta intención de suicidarse, estrelló el avión Airbus A320-211 que pilotaba contra los alpes franceses, asesinando a 149 pasajeros. Otro caso similar lo podemos encontrar en el caso de John Gilbert Graham, quien pondría dinamita en el equipaje de su madre en un avión de la United Airlines en 1955 para conseguir la prima de su seguro, valorada en 37.500 dólares; dejando como saldo 44 personas muertas y provocando por aquel entonces el mayor atentado de la historia de los Estados Unidos en un avión. Estos dos casos en los que se ejerce el terror aéreo por motivos personales y apolíticos nos demuestran el potencial destructivo que puede llegar a poseer un individuo que decide atentar en soledad y que dispone de estos medios.

- 4) Que en lo que a lobos solitarios y terroristas individuales respecta, ya ha habido varios casos de terrorismo aéreo. El caso más relevante, el de Joseph Stack III, lobo solitario de extrema derecha, quien el 18 de febrero de 2010 se inmolaría estrellando su avioneta contra el edificio del IRS en Austin, Texas, asesinando a un trabajador, dejando trece heridos y destruyendo parcialmente el edificio gubernamental. Otros casos de terrorismo aéreo llevados a cabo por lobos solitarios y terroristas individuales serían los de Viktor Wiedera (1972, Air Canada, secuestro de pasajeros), terrorista anónimo de nacionalidad tunecina (1980, Alitalia, secuestro de pasajeros), Hussein Shey Kholya (1983, Rio Airways, secuestro de pasajeros), terrorista anónimo de nacionalidad libia (1985, Lufthansa. Secuestro de pasajeros), terrorista anónimo de nacionalidad argelina (1993, vuelo París-Niza, secuestro de pasajeros), Richard Reid (2001, American Airlines, atentado frustrado con artefacto explosivo) y Umar Farouk Abdulmutallab (2009, Northwest Airlines, atentado frustrado con artefacto explosivo). Un número considerable de casos de terrorismo aéreo ejecutados por actores individuales, sin contar todos aquellos casos de secuestro y derribo de aviones comerciales llevados a cabo por organizaciones terroristas.

El impacto de aviones comerciales contra centrales nucleares con fines terroristas es una táctica de la que el lobo solitario de extrema derecha Anders Breivik habla en su manifiesto y manual, con la idea de convertir las centrales nucleares en un «arma de destrucción masiva». No obstante, ante las medidas de seguridad nuclear desplegadas y consciente de la dificultad de atentar contra una central nuclear occidental, Breivik añadiría que para destruir el edificio de contención y liberar la radioactividad habría que llenar el avión de explosivos, así como tener en cuenta los posibles dispositivos antiaéreos desplegados alrededor del perímetro de seguridad. Así, el lobo solitario no-ruego afirmarí que:

«Una aeronave civil con suficiente capacidad para transportar de 2 a 5 toneladas de carga [explosiva] [...] [cuya] detonación [esté] perfectamente sincronizada con el radio de impacto tiene que ser capaz de destruir el edificio de contención. Las pruebas demuestran que los edificios de contención pueden soportar un golpe directo tanto de los aviones de combate como de los de pasajeros. Sin embargo, es incierto [el daño] que causaría un avión cargado de explosivos, ya que hay una zona de restricción aérea

que rodea la instalación y cualquier dispositivo de misiles tierra-aire (si lo hubiera) situado cerca de la instalación podría representar una amenaza para la aeronave»⁵⁹.

b) Ataque aéreo con misiles o colocación de explosivos: en su manifiesto y manual, Breivik habla sobre la posibilidad (que él mismo considera remota) de que *insiders* de la fuerza aérea de un país se hagan con el control de un caza militar con el objetivo de destruir el edificio de contención de una central nuclear. No obstante, el lobo solitario noruego se plantea «si existen los misiles de un avión de combate que tengan la potencia para penetrar un edificio de contención (que a veces son construidos para resistir ataques de misiles)»⁶⁰. Ante este escenario remoto, cabe pensar en la posibilidad de que, al igual que planteaba William Luther Pierce en *Los Diarios de Turner* con el uso de un mortero —como se comentó antes—, los terroristas buscaran paralizar una central nuclear contaminándola con misiles de uranio empobrecido. Es muy difícil que sucedan ambas si tenemos en cuenta que la imprevisibilidad de un ataque terrorista con un caza militar robado a un Estado sería nula, dada la atención y alerta que generaría un suceso de tal magnitud.

La tercera posibilidad sería la de que un grupo terrorista hiciera uso de un helicóptero como los usados en la lucha contra incendios para colocar una carga explosiva en una central nuclear, huir y destruir el edificio de contención. Según Corrales, «los costes y el personal necesario para llevar a cabo un ataque de estas características es bajo, al alcance de cualquier organización terrorista»; y podría destruir el edificio de contención y los sistemas secundarios, pudiendo producir escapes de material radiactivo⁶¹. Que se produzca esta situación sería aun más difícil que el que se produjera un ataque suicida con un avión comercial, ya que, como se explicó anteriormente, las centrales nucleares se encuentran suficientemente protegidas contra explosiones externas, además de contar con zonas de exclusión aérea (un helicóptero es más lento que un avión comercial) y en numerosos casos con sistemas antiaéreos (un helicóptero es más fácil de derribar que un avión comercial).

Sin embargo, la seguridad de las centrales nucleares no siempre ha sido sobresaliente. En mayo de 2012, dos activistas de Greenpeace lograron asaltar en parapente dos centrales nucleares francesas (Bugel y Civaux), poniendo de manifiesto los fallos de seguridad del país galo en materia de seguridad nuclear: uno de los activistas logró colocar un bote de humo sobre uno de los reactores de la central de Bugel, y el otro llegó a telefonar a los medios de comunicación franceses desde el interior de la central de Civaux. c) Ataque terrestre: su objetivo podría ser no solo la destrucción de la central nuclear o la liberación de radiación, sino también el secuestro y/o parada de la central: ya que como afirma Martín Corrales «los terroristas también podrían intentar

59 Véase Breivik, *op. cit.*, p. 1029.

60 Véase Breivik, *op. cit.*, p. 1029.

61 Véase Corrales, *op. cit.*, p. 33.

construir un RDD utilizando combustible nuclear agotado»⁶² y hacerlo detonar en la propia instalación. Siguiendo este escenario descrito por Corrales, existiría también la posibilidad, mencionada anteriormente, de que los terroristas hicieran uso de un mortero para lanzar una carga radiactiva con la intencionalidad de paralizar la central⁶³, táctica menos compleja para un actor individual. En cualquier caso, para realizar un ataque terrestre de tipo de comando se necesitaría disponer de «información detallada sobre la disposición de los edificios, distribución interior de los mismos, sistemas de seguridad, personal», etc, por lo que los terroristas requerirían de la presencia de un infiltrado o *insider* entre los trabajadores⁶⁴, tal y como ocurrió en el asalto a la central nuclear de Pelindaba, Sudáfrica (2007), en la que dos equipos armados lograron entrar en esta gracias a la ayuda de un *insider*.

Breivik habla de cuatro estrategias para atacar una central nuclear por la vía terrestre:

Estrategia 1 (sin *insiders*): a través de una célula de al menos tres terroristas que se hagan pasar por representantes de las autoridades o bomberos, haciendo explotar un camión bomba.

Estrategia 2 (sin *insiders*): a través de una célula de al menos tres terroristas que obliguen a los trabajadores de la planta a desactivar los sistemas de la central nuclear, detonando posteriormente explosivos para liberar la radiación.

Estrategia 3 (1 *insider* + 2 *outsiders*): las dos estrategias descritas anteriormente, pero con la ayuda de un *insider*, para ayudar a acceder a los demás terroristas a la central nuclear.

Estrategia 4 (2 *insiders* + 1 *outsider*): según Breivik, bastaría con dos trabajadores internos de una central nuclear para sabotear el sistema de protección del reactor (RPS), los generadores diésel de emergencia y los tubos refrigerantes; mientras que el *outsider* se encargaría de colocar los explosivos cerca del edificio de contención para provocar fugas de material radiactivo⁶⁵.

Si bien es cierto que es muy difícil que las estrategias descritas por Breivik lleguen a materializarse (ya que la seguridad en las centrales nucleares ha mejorado sustancialmente los últimos años), se debe recordar el suceso que Greenpeace protagonizaría el 15 de febrero de 2011: cuando una veintena de sus activistas lograron acceder por la fuerza a la central nuclear de Cofrentes (Valencia) para exigir al Consejo de Seguridad Nuclear y al Gobierno que no renovaran el permiso de explotación de la central. En 2002, ya ocurriría un suceso similar en la central nuclear de Zorita (Cáceres), llegando los activistas a subirse a la cúpula. En el suceso de Cofrentes, los activistas lograron sortear

62 Véase Corrales, *op. cit.*, p. 177.

63 Véase Mac Donald, *op. cit.*, p. 177.

64 Véase Corrales, *op. cit.*, p. 31.

65 Véase Breivik, *op. cit.*, pp. 1028-1029.

el vallado eléctrico de protección del recinto, esquivar la seguridad privada (llegando a forcejear con el personal de seguridad) y encaramarse a la torre de refrigeración de la central nuclear, de 125 metros de altura, con la intención de realizar una pintada contra la industria nuclear. Con este acto violento, los activistas buscaban señalar, tal y como afirmarían, «la falta de seguridad de Cofrentes, por lo que Greenpeace pide el cierre de la central»⁶⁶. Después de dicho suceso, los propietarios de las centrales nucleares y el CSN pidieron que los vigilantes de seguridad privada de las centrales portaran armas de guerra, tal y como se hace en los atuneros españoles que faenan en zonas conflictivas. A día de hoy, y en adelante, como se explicó anteriormente, es la Guardia Civil la que velará por la seguridad de las centrales nucleares españolas, en colaboración con las empresas de seguridad privada. En abril de 2016, y planteando la hipotética posibilidad de que los terroristas logran acceder a la sala de control de las centrales nucleares, el portavoz de la Sociedad Nuclear Española, Eugeni Vives, afirmaría que tal escenario es imposible, ya que estas salas se encuentran blindadas. Además, Vives señalaría que para que los terroristas pudieran acceder dentro de la instalación, estos tendrían que sortear dos vallados: el industrial y el de seguridad, teniendo en cuenta, además, los puntos de acceso con arcos para armas y los detectores de explosivos⁶⁷.

Tal y como se ha expuesto, resultaría extremadamente difícil para un actor individual el realizar un atentado terrorista por la vía terrestre y mucho más si el terrorista buscara la fusión del núcleo o liberar material radiactivo a la atmósfera, dada la seguridad interior de las centrales.

d) Ataque con vehículo bomba: ante la posibilidad de que se realice la detonación de un vehículo en el perímetro de seguridad de una central nuclear o en el interior de sus instalaciones⁶⁸. Si bien es cierto que esta es una de las tácticas más letales de las que han hecho uso los terroristas en el pasado, en la actualidad sería muy difícil conseguir dañar una central nuclear por este medio, ya que el máximo daño ocasionado posible sería el de una parada técnica, además de existir en la actualidad los correspondientes controles y medidas de seguridad integral para evitar este tipo de atentados en nuestro país.

No obstante, en el caso de que un vehículo bomba pudiese entrar dentro del perímetro de seguridad, habría que tener en cuenta la letalidad de un atentado terrorista de estas características, como fue el atentado de Oklahoma City (1995, ejecutado por un lobo solitario): ataque que causaría la muerte de 168 personas, provocaría más de 680 heridos, 86 vehículos calcinados y la destrucción y daños a 324 edificios colindan-

66 ANTENA 3. «Activistas de Greenpeace asaltan la central nuclear de Cofrentes», 15/02/2011. Disponible en: http://www.antenaz.com/especiales/noticias/ciencia/hazte-eco/-greenpeace/activistas-greenpeace-asaltan-central-nuclear-cofrentes_2011021500005.html. Consultado el 5 de mayo de 2017.

67 TOBALINA, Belén. «¿Es difícil atacar las nucleares desde fuera? ¿Y desde dentro?», La Razón, 04/04/2016. Disponible en: <http://www.larazon.es/atusalud/medioambiente/es-dificil-atacar-las-nucleares-desde-fuera-y-desde-dentro-PD12337899>. Consultado el 20 de mayo de 2017.

68 Véase Corrales, *op. cit.*, pp. 30-31.

tes. Breivik propone también este tipo de atentados en una central nuclear, introduciendo camiones bomba bajo la apariencia de camiones de bomberos en el interior de las instalaciones⁶⁹. Una situación, sin embargo, poco factible, dadas las altas medidas de seguridad de las centrales nucleares occidentales.

En cualquier caso, si atendemos a la evolución de la seguridad estructural de las centrales nucleares anteriormente explicada, hay estudios que cuestionan la seguridad de numerosas centrales nucleares de primera y segunda generación: como es el caso del estudio estadounidense «Calculating nuclear power plant vulnerability using integrated geometry and event/fault tree models» (2004, VVAA), que llega a afirmar que incluso una explosión fuera de una central nuclear podría llegar a provocar daños en el núcleo⁷⁰. Mientras que, por el contrario, otros más recientes, como el «Vulnerability Analysis of a Nuclear Power Plant Considering Detonations of Explosive Devices» (2012, VVAA) llegan a afirmar que una explosión —tanto dentro como fuera de la central nuclear— no llegaría a producir ningún daño significativo: aunque si subraya que si se dieran ciertas condiciones en las que todos los sistemas resultaran afectados, habría una probabilidad mínima de que se dañara el núcleo⁷¹.

e) Ataque acuático: ante la posibilidad de que un grupo terrorista ataque el sistema de toma de agua de refrigeración de la central, acercándose a este a través de un río, pantano o mar y deteniendo la actividad de la instalación. Escenario que, sin duda, provocaría pérdidas económicas y un estado de tensión en la opinión pública al percibir estas vulnerabilidades en las centrales, pero muy difícilmente, daños significativos. Según Martín Corrales, esta modalidad de ataque se encuentra recogida entre las amenazas posibles con las que se trabaja en España⁷².

f) Sabotaje: tal y como vimos anteriormente, y tal y como Breivik señala en su manifiesto y manual, un sabotaje con la consecuente fusión del núcleo del reactor o liberación del material radiactivo solo podría darse con la combinación de un ataque terrestre complejo en el que dos o más equipos tuvieran a su vez la ayuda de *insiders* que sabotearan la central. No obstante, si se llegara a materializar un sabotaje completo a una central nuclear, este podría generar diversos escenarios: desde los más leves a los más extremos, dependiendo de la fuerza y coordinación usada⁷³.

69 Véase Breivik, *op. cit.*, p. 1028.

70 PELOW, Douglas E. *et. al.* «Calculating nuclear power plant vulnerability using integrated geometry and event/fault tree models», *Nuclear Science and Engineering*, n.º 146 (1), 2012, pp. 1258-1269.

71 ČEPIN, Marko; CIZELJ, Leon; LESKOVAR, Matjaž. «Vulnerability analysis of a nuclear power plant considering detonations of explosive devices», *Journal of Nuclear Science and Technology*, n.º 43 (10), Eslovenia, pp. 1258-1269.

72 Véase Corrales, *op. cit.*, p. 31.

73 Véase Tobey y Zolotarev, *op. cit.*

Un ejemplo de sabotaje desarrollado en *Los Diarios de Turner* consistiría, tal y como lo explica William Luther Pierce, en contaminar la central con material radiactivo: empaquetando una cantidad considerable de este «en un bastón o una muleta, junto con una carga explosiva pequeña pero suficiente para dispersar la radioactividad y hacer inhabitable toda la central [de forma que] esta no será dañada físicamente, pero tendrán que cerrarla [ya que] la descontaminación será una tarea tan enorme que la central podría muy bien ser cerrada para siempre»⁷⁴. En el libro se argumenta que la misión sería suicida, ya que «quien lleve el material radiactivo a la central será expuesto a una dosis letal de radiación antes incluso de llegar al portón de la central y escapar»⁷⁵. No obstante, el propio Pierce señalaría —estamos hablando de 1978— que numerosas centrales nucleares poseen detectores de radiación, en cuyo caso, no sería posible un atentado terrorista de estas características. De no haber detectores de radiación y poder los terroristas ejecutar el atentado, Pierce señalaría: «El plan entero impone bastante, pero tiene una gran ventaja el impacto psicológico en la población. La gente es casi supersticiosa en cuanto a su miedo a la radiación nuclear»⁷⁶. A día de hoy este sería un tipo de sabotaje imposible de realizar para un terrorista que pretendiera entrar a una central nuclear a través de los accesos principales, dadas las estrictas medidas y controles de seguridad con los que cuentan; con la salvedad de que los terroristas lograsen introducirse dentro del complejo por otros medios, como los anteriormente señalados.

Sin embargo, Breivik señala que el objetivo a la hora de realizar una operación de sabotaje, no siempre tiene que ser la búsqueda de pérdidas humanas, ya que, según el lobo solitario noruego, las operaciones de sabotaje son:

«Las vías más eficientes de paralizar los actuales regímenes multiculturalistas de Europa Occidental»⁷⁷, ya que «el objetivo principal de las misiones de sabotaje es provocar perturbaciones del sistema o contribuir a pérdidas económicas graduales, pero devastadoras para el régimen marxista cultural. La manera más potente y eficiente de hacer esto es seleccionar objetivos y utilizar medios que dispararán reacciones y efectos secundarios. Estas reacciones y efectos secundarios pueden ser, por ejemplo, la contaminación y dispersión de derrames de petróleo (que requieren operaciones de limpieza extremadamente costosas) y daños en la red eléctrica o de comunicaciones»⁷⁸. Un ejemplo de ello, sería el sabotaje anteriormente señalado que sufrió la central nuclear de Doel 4 (2014), cuando un individuo no identificado vertió 65.000 litros de lubricante en una turbina, con los consecuentes gastos de reparación: más de 100 millones de euros⁷⁹.

74 Véase MacDonald, *op. cit.*, p. 173.

75 *Ibid.*, p. 173.

76 Véase MacDonald, *op. cit.*, p. 174.

77 Véase Breivik, *op. cit.*, p. 965.

78 *Ibid.*, p. 966.

79 BLANCO NAVARRO, José María y ESTEBAN MORENO, Estefanía. «Barack Obama, seguridad nuclear y terrorismo», *Revista IEEE*, Madrid, 15/08/2016, p. 9.

Los *insiders* son la vía por la que un lobo solitario o terrorista individual puede ejercer de manera más efectiva sus objetivos en materia de terrorismo nuclear: buscando dañar el suministro eléctrico, generar alarma social o el robo de material radiactivo. Así, ante esta potencial amenaza, cabe preguntarse la siguiente cuestión: ¿sería posible que un terrorista acabara trabajando en una central nuclear? El director de *Nucnet*, Santiago San Antonio, lo niega, al afirmar que «además de las diferentes pruebas a las que son sometidos los operarios para trabajar en una central nuclear, pasan exámenes técnicos y psicotécnicos y revisiones médicas anuales»⁸⁰. Sin embargo, España no se encuentra exenta de casos de *insiders*, ya que, por poner un ejemplo, en octubre de 2007 un vigilante de la fábrica de combustible nuclear de Juzbado (a cargo de la Empresa Nacional de Uranio ENUSA) conseguiría sustraer, con la intención de perjudicar la imagen de su empresa, 70 pastillas de uranio enriquecido; encontrando un empleado de la limpieza, posteriormente, el material sustraído fuera del área de seguridad de la fábrica.

CONCLUSIONES

Tras analizar las diferentes vías por las que un actor individual podría intentar realizar un atentado nuclear o radiológico, podemos llegar a la conclusión de que el terrorismo intentará, inevitablemente, implementar en sus tácticas la variable radiológica y nuclear y ello por tres motivos fundamentales:

Primero, por el enorme potencial terrorista y capacidad de destrucción que facilitaría a una organización terrorista o actor individual el poseer armamento nuclear o radiológico, así como lograr atentar contra una instalación nuclear.

Segundo, porque el miedo a la radiación y sus consecuencias es una emoción que está muy arraigada en el inconsciente colectivo y el que un actor individual u organización terrorista supiera explotar ese miedo es algo que entraría dentro de la lógica más elemental del terrorismo: ejercer el terror como táctica para la consecución de objetivos políticos.

Tercero, porque hay intencionalidad por parte de la extrema derecha y el fundamentalismo islámico de atentar con armas nucleares o radiológicas, tal y como hemos visto que recoge parte de la literatura terrorista, más los casos de terrorismo nuclear anteriormente analizados.

Responder a la pregunta de si es posible que el terrorismo nuclear se extienda en los próximos años al ámbito del terrorismo individual y los lobos solitarios es, sin embargo, una cuestión difícil. Por un lado, la vía de la construcción, suministro, venta o robo de un artefacto nuclear se descarta en este análisis, dada la complejidad de un proceso que requeriría de una cantidad de contactos, fondos, redes y grupos de apo-

80 Véase Tobalina, *op. cit.*

yo necesarios para el potencial terrorista solitario. Y por el otro, la misma dificultad nos encontramos a la hora de plantear escenarios como serían los ataques terroristas de tipo terrestre, acuático o desde el aire contra instalaciones nucleares por parte de actores individuales: atentados que requerirían de uno o dos grupos organizados que actuaran coordinadamente contra la instalación nuclear. El uso de ciberataques exteriores o cibersabotajes se descarta también en este análisis, ya que en nuestro país todos los sistemas de control se encuentran en la actualidad aislados de las redes de gestión.

En otros escenarios, sí es factible que un actor individual pueda realizar un atentado terrorista de carácter radiológico. Uno de esos escenarios, es el robo de material radiológico —por ejemplo, de instalaciones civiles como hospitales y clínicas— y utilizando explosivos convencionales u otros medios de dispersión, atacar en un área urbana para que se libere la radiación. Casos de lobos solitarios y terroristas individuales que hayan intentado realizar un atentado de estas características ha habido cinco —como se explicó al principio de este artículo— y la posibilidad de que individuos aislados pretendan realizar un atentado de esta magnitud los próximos años se debe tener en cuenta. No solo por la menor dificultad que supondría para un terrorista el conseguir material radiológico usado en instalaciones civiles, sino también si se examina la nula necesidad de cooperación con otros individuos que requeriría la planificación de un atentado de estas características; además de la preocupación masiva que generaría en la sociedad un atentado de esta magnitud.

Otra vía por la que un lobo solitario o terrorista individual podría realizar un atentado nuclear o radiológico sería a través de la figura previamente analizada del *insider*. El *insider* conoce la instalación, el personal, los horarios, las medidas de seguridad, los diferentes protocolos, etc; y un individuo malintencionado que trabaje dentro de un área delicada siempre tendrá la posibilidad de realizar un atentado más fácilmente que alguien que no pertenece a la plantilla de la empresa. No obstante, como se ha analizado, las diferentes medidas de contención y de seguridad que poseen a día de hoy las instalaciones nucleares, evitarían que, en caso de que se produjera un sabotaje, los daños pudieran ser exponencialmente mayores: por lo que el *insider* solo lograría generar alarma social e impacto mediático, objetivos igualmente perseguidos por los terroristas. El escenario podría ser distinto si este contara con la ayuda de un *outsider* y se intentara realizar un ataque coordinado, por lo que ya no estaríamos hablando de lobos solitarios o terroristas individuales, sino de organizaciones terroristas o de pequeñas células autónomas. A su vez, destacar el drástico papel que un *insider* podría llegar a tener a la hora de sustraer material nuclear o radiológico, por lo que se confirmaría la vía del DDR anteriormente señalada como la más factible en materia de actores individuales que busquen atacar por la vía nuclear o radiológica.

Finalmente, merece la pena destacar cómo hasta la fecha el fenómeno del terrorismo nuclear y radiológico en la estrategia y táctica terrorista de los actores individuales es fundamentalmente estadounidense: ya que cuatro de los cinco casos recogidos en este artículo, son del país norteamericano y tres, de extrema derecha. Este es un dato muy representativo, y que no podemos obviar, sobre todo si tenemos en cuenta que

los Estados Unidos es el país con el mayor número de lobos solitarios y terroristas supremacistas blancos del mundo.

Pese a la actual dificultad que supondría para un actor individual realizar un atentado de estas características, este es un escenario que debemos tener siempre en consideración. Ello se debe a que una de las premisas básicas a la hora de realizar análisis de riesgos es reducir el umbral de incertidumbre, y con ello, saber qué medidas de seguridad se deben implementar para impedir que este tipo de potenciales situaciones lleguen a materializarse, por lo que ante este tipo de terrorismo se requerirán analistas especializados. Si realizamos un análisis historiográfico del terrorismo, observaremos que esta forma de ejercer la violencia política ha ido siempre en concordancia con los cambios culturales de las sociedades en las que este se desarrolla, y por lo tanto, innovando en los métodos a la hora de atentar conforme la cultura moldea las estrategias de acción. Así, el terrorismo anarquista decimonónico haría uso del terrorismo individual y de la dinamita en una época en la que los derechos individuales y la Revolución Industrial estaban en auge; mientras que el terrorismo islamista del siglo XXI hace uso de las redes sociales y prioriza los atentados blandos en una época que destaca por la Revolución Digital y por la crisis o desaparición de las organizaciones terroristas jerárquicas en Occidente. Por ello, debemos tener siempre en cuenta que un atentado terrorista de carácter radiológico o nuclear es posible; y también que sea un solo individuo aislado el que intente realizar dicho atentado, una posibilidad quizás más grande, dada la mayor facilidad para pasar desapercibido que tiene un lobo frente a una jauría.

BIBLIOGRAFÍA

- AVIATION SAFETY NETWORK. «Airliner hijackings», 21/12/2012. Disponible en: <https://aviation-safety.net/statistics/period/stats.php?cat=H2>. Consultado el 12/03/2017.
- BLANCO NAVARRO, José María; ESTEBAN MORENO, Estefanía. «Barack Obama, seguridad nuclear y terrorismo», *Revista IEEE*, Madrid, 15/08/2016.
- BOHIGAS, Xavier. «Una ojeada al terrorismo nuclear», revista *Mientras Tanto*, n.º 120, 2013.
- BREIVIK, Anders. «2083: a European declaration of independence», Noruega: auto-publicación, 2011.
- BUNN, M y SAGAN, S.D. A worst practices guide to insider threats: lessons from past mistakes. Cambridge: American Academy of Arts & Sciences, 2014.
- CANTLIE, John. «The perfect storm», *Dabiq*, 9, 74-77, 2015.
- CEZ GROUP. «Soldiers protected Temelín against attack from the air» (5 de junio de 2015). Disponible en: <https://www.cez.cz/en/cez-group/media/nuclear-power-plant-news/14907.html>. Consultado el 24/03/2017.

- CONSEJO DE SEGURIDAD NACIONAL. «Pruebas de resistencia realizadas a las centrales nucleares españolas. Informe final». España: CSN, 2011.
- CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR. «Plan de acción europeo posFukushima. España: plan de acción nacional». España: Administración General del Estado, 2012.
- CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR. «Plan de acción europeo pos-Fukushima. España: plan de acción nacional. Revisión 1». España: Administración General del Estado, 2014.
- ČEPIN, Marko *et. al.* «Vulnerability analysis of a nuclear power plant considering detonations of explosive devices», *Journal of Nuclear Science and Technology*, n.º43 (10), 2012.
- ELECTRONIC POWER RESEARCH INSTITUTE (EPRI). «Deterring terrorism: aircraft crash impact analyses demonstrate nuclear power plant's structural strength», California (EE.UU.): EPRI, 2002.
- EL CORREO. «La factura de Garoña en la semana del frío», 30/01/2017. Disponible en: <http://www.vitoria-gasteiz.org/docs/a25/000000000/000543000/543971.pdf>. Consultado el 26/09/2017.
- ESCARTÍ, Francisco. *Los análisis del impacto de un avión comercial en una central nuclear*, 2015. Disponible en: <https://elsecretodelospajaros.net/2015/09/16/los-analisis-del-impacto-de-un-avion-comercial-en-una-central-nuclear/>. Consultado el 29/03/2017.
- EUROPEAN COMMISSION(2014). *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on a new EU approach to the detection and mitigation of CBRN-E risks*, Brussels: European Commission.
- FISSILE MATERIALS WORKING GROUP (FMWG). «Map». Disponible en: <http://www.fmwg.org/map.cfm>. Consultado el 8/03/2017.
- GARRIDO, Vicente. «Terrorismo nuclear: ¿desafío a la seguridad?», *Política Exterior*, n.º 148 (26), julio/agosto 2012.
- GARRIDO, Vicente. «Terrorismo nuclear: ¿mito o realidad?», 27/04/2016. Disponible en: <http://www.politicaexterior.com/actualidad/terrorismo-nuclear-mito-o-realidad/>. Consultado el 23/02/2017.
- GARRIGA, David. «El lobo solitario», 2014. Disponible en: <http://criminologiy-criminalisticafb.blogspot.com.es/2014/01/el-lobo-solitario.html>. Consultado el 23/02/2017.
- GREENPEACE ESPAÑA y BECKER ODA. *Consecuencias en las centrales nucleares españolas tras la colisión de un avión de pasajeros*, Madrid: Greenpeace España, 2011.

- GRUPO DE ESTUDIOS DE SEGURIDAD INTERNACIONAL. «Dáesh nuclear», 07/10/2016. Disponible en: <http://www.seguridadinternacional.es/?q=es/content/daesh-nuclear>. Consultado el 24/03/2017.
- GOUNIN, Georges Le Guelte. «*Terrorisme nucléaire: risque majeur, fantasme ou épouvantail?*» *Politique étrangère*, n.º 3-4 (2003), pp. 867-869.
- KUZNAR, Larry *et al.* «An integrated statistical modeling approach for predicting rare events: statistical analysis of WMD terrorism», *Anticipating rare events: can acts of terror, use of weapons of mass destruction or other high profile acts be anticipated? A scientific perspective on problems, pitfalls and prospective solutions*, Estados Unidos: Department of Defense [DoD] (White Paper), 2008.
- LAROCHE, Pierre; DE CARBONNIERÈS, Hubert. «Terrorisme radiologique», París: Elsevier, 2004.
- Llorente, Carlos. *Dáesh nuclear*, 07/10/2016. Disponible en: <http://www.seguridadinternacional.es/?q=es/content/daesh-nuclear>. Consultado el 27/02/2017.
- MACDONALD, A. [Luther Pierce III, W] (1978). *Los Diarios de Turner*, Colombia: Editorial Ojeda.
- MARTÍN CORRALES, Cristian. «Terrorismo nuclear». *Ministerio de Defensa de España: Boletín de Información*, 2007.
- MILLER, K. (2015, 9 de septiembre). *The dannemora prison break: lessons for nuclear facilities*. Cambridge: Nuclear Security Matters (Harvard Kennedy School: Belfer Center for Science and International Affairs).
- MOWATT-LARSEN, R. (2009). *Preventing nuclear terrorism: evolving forms of the nuclear genie*. Cambridge: Harvard University.
- NUCLENOR. «Barreras de contención». Disponible en: <http://www.nucenor.org/barreras.htm>. Consultado el 25/09/2017.
- ORTEGA GARCÍA, Julio. «Medidas de Defensa en España frente al terrorismo nuclear». *Revista IEEE*, Madrid, 2013.
- PEPLOW, Douglas E. *et al.* «Calculating nuclear power plant vulnerability using integrated geometry and event/fault tree models», *Nuclear Science and Engineering*, n.º 146 (1), 2012.
- PITA, R.; NOGUÉS, O. (2009). «Inteligencia NBQ: la amenaza del terrorismo nuclear», *Inteligencia y Seguridad*, n.º 6.
- PÚBLICO (07/07/2011). «Habrán centrales que no pasen las pruebas de estrés», 07/07/2011. Disponible en: <http://www.publico.es/ciencias/habra-centrales-no-pasen-pruebas.html>. Consultado el 25 de septiembre de 2017.
- «Resolución 1540 (2004)», Consejo de Seguridad de Naciones Unidas, 28 de abril de 2004, 4 pp.

- RUYET, David. «Aviones que destruyen centrales nucleares o la paradoja de Ellsberg», 13/02/2013. Disponible en: <https://davidruyet.wordpress.com/2012/02/13/aviones-que-destruyen-centrales-nucleares-o-la-paradoja-de-ellsberg/>. Consultado el 10/04/2017.
- SIEFERT, Alexander; HENKEL, Fritz-Otto. *Computation of load functions for different types of aircraft*, Varna (Bulgaria): Conferencia, 05-07/06/2013.
- SIMÓN, J. D. (2013). *Lone wolf terrorism: understanding the growing threat*. New York: Prometheus Books.
- SOUTHERN POVERTY LAW CENTER(2016). *Terror from the right: plots, conspiracies and racist rampages since Oklahoma City* (Publications), 2016.
- TOBEY, William; ZOLOTAREV, Pavel. «The nuclear terrorism threat», Belfer Center for Science and International Affairs, 2014.
- TOBOSO BUEZO, Mario. *Lobos de Occidente: el terrorismo individual como elemento emergente y evolución táctica de Al Qaeda*, Madrid: Instituto Universitario General Gutiérrez Mellado, 2014.
- VERSTRYNGE, Jorge. *Frente al Imperio: guerra asimétrica y guerra total*, Madrid: Editorial Foca, 2007.
- Wikipedia. «List of aircraft hijackings». Disponible en: https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_aircraft_hijackings#1920s. Consultado el 10/04/2017.

— *Artículo recibido: 29 de junio de 2017.*

— *Artículo aceptado: 30 de junio de 2017.*
